

Ruimtelijke verkenning  
tracéalternatieven van de  
huidige  
hoogspanningsverbinding  
Oostzaan-Beverwijk via de  
Noordzeekanaalzone



## **Ruimtelijke verkenning tracéalternatieven van de huidige hoogspanningsverbinding Oostzaan-Beverwijk via de Noordzeekanaalzone**

In opdracht van:  
TenneT TSO B.V.  
Utrechtseweg 310  
Postbus 718  
6800 AS Arnhem  
Telefoon: 026 - 373 11 11  
Fax: 026-373 13 95  
Internet: [www.tennet.org](http://www.tennet.org)

**Omniplan**  
H. van Lijndenlaan 1  
3703 AS Zeist  
Telefoon: 030 – 692 60 80  
Fax: 030 – 692 60 81  
Internet: [www.omniplan.org](http://www.omniplan.org)  
E-mail: [info@omniplan.org](mailto:info@omniplan.org)

Zeist, 8 februari 2010

## Inhoudsopgave

	pag.
<b>1 Inleiding</b>	1
1.1 Opgave	1
1.2 Aanleiding	1
1.3 Doelstelling	2
1.4 Werkwijze	2
1.5 Uitgangspunten	3
1.6 Leeswijzer	4
<b>2 Gebiedsbeschrijving</b>	5
2.1 Polder Oostzaan	5
2.2 Noorder IJ-polder	5
2.3 Kanaalzone	5
2.3.1 Achtersluispolder	7
2.3.2 Hembrugterrein	7
2.3.3 Zuiderhout	8
2.3.4 Westerspoor-Zuid	8
2.3.5 Hoogtij	9
2.4 Polder Westzaan	9
<b>3 Resultaten</b>	10
3.1 Traceringuitgangspunten	10
3.2 Alternatief 1 / Noordzee kanaal	11
3.3 Alternatief 2 / Zuidelijke Randweg	13
3.4 Alternatief 3 / combinatie	15
<b>4 Conclusies</b>	17

### Bijlagen

- Kaart 1 380 kV-verbinding Diemen-Oostzaan-Beverwijk
- Kaart 2 Tracéalternatieven (deel 1 & deel 2)

## 1 Inleiding

### 1.1 Opgave

In dit onderzoek wordt een ruimtelijke verkenning uitgevoerd naar realistische tracéalternatieven voor de huidige hoogspanningsverbinding Oostzaan-Beverwijk via de Noordzeekanaalzone ten zuiden van Zaanstad (zie kaart 1). Dit onderzoek is een vervolg op de ruimtelijke verkenning naar tracéalternatieven van de verbinding Diemen-Oostzaan-Beverwijk ter hoogte van Oostzaan (d.d. 3 februari 2009) dat Omniplan in opdracht van TenneT TSO B.V. heeft uitgevoerd.

TenneT TSO B.V. is de wettelijk aangewezen beheerder van het landelijke hoogspanningsnet. Onder haar beheer valt de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Diemen-Oostzaan-Beverwijk. De verbinding transporteert elektriciteit vanuit (onder meer) de productielocaties Velzen en Hemweg naar de rest van het landelijke 380 kV-hoogspanningsnet en het onderliggende 150 kV-transportnet in de Randstad. In de nabije toekomst vormt de verbinding, tezamen met de nieuw aan te leggen 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Beverwijk en Zoetermeer, een noordelijke ring in de Randstad.

### 1.2 Aanleiding

De hoogspanningsverbinding Diemen-Oostzaan-Beverwijk kruist ter hoogte van Oostzaan een tweetal bebouwingslinten (Zuideinde en Kerkstraat). In deze twee bebouwingslinten zijn circa 35 woningen onder de geleiders en/of in het beheergebied<sup>1</sup> (36 meter ter weerszijden van het hart van de verbinding) van de hoogspanningsverbinding gesitueerd.

De 380 kV-hoogspanningsverbinding Diemen-Oostzaan-Beverwijk is in 1977 gebouwd. In juni 2006 werd de bedrijfsspanning op een aantal circuits van 150 naar 380 kV verhoogd. Kort na deze verhoging uitten omwonenden in bovengenoemde straten klachten over geluid afkomstig van de hoogspanningsverbinding. Ook ontstond publiek debat over de hoogte van de magnetisch velden in de omgeving van de verbinding. Reden voor de gemeenteraad van Oostzaan om het College van Burgemeester en Wethouders te vragen de mogelijkheden voor het verplaatsen van de hoogspanningsverbinding of het ondergronds brengen daarvan te onderzoeken.

<sup>1</sup> Het beheergebied (ook wel zakelijk rechtstrook of contractstrook) is de zone rond een hoogspanningsverbinding die nodig is voor de aanleg en instandhouding van de verbinding. Binnen deze zone gelden gebruiksbeperkingen die de technische veiligheid moeten waarborgen. De beheerzone<sup>0</sup> wordt vastgelegd door middel van een zogenaamde recht van opstal overeenkomst en opgenomen als zakelijk recht in de kadastrale registratie van het betreffende stuk grond. Eigenaren en eventuele overige rechthebbenden worden schadeloos gesteld voor de eventuele gebruiksbeperkingen en vermogensschade.

Als uitvloeisel van een afspraak tussen het ministerie van Economische Zaken, de gemeente Oostzaan en TenneT, heeft Omniplan een ruimtelijke verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden voor reële tracéalternatieven voor de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding ter hoogte van de genoemde bebouwing. Deze ruimtelijke verkenning d.d. 3 februari 2009 betrof alleen de tracering van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Diemen-Oostzaan-Beverwijk in de directe omgeving van de gemeente Oostzaan.

De ruimtelijke verkenning van 3 februari 2009 heeft aan het licht gebracht dat realistische opties ontbreken door de ruimtelijke omstandigheden, hoge kosten, technische beperkingen en effecten op woningen buiten het huidige beheergebied. Op basis van dit onderzoek hebben de gemeente Oostzaan, het Rijk (VROM/EZ) en TenneT nader overleg gevoerd. Op verzoek van de gemeente Oostzaan is besloten aanvullend onderzoek te verrichten buiten de directe omgeving van Oostzaan, naar tracéalternatieven langs het Noordzeekanaal via de kanaalzone te Zaanstad. Dit betreft alleen de hoogspanningsverbinding Oostzaan-Beverwijk, deze zou hiermee een stuk zuidelijker komen te liggen. Een dergelijke verplaatsing kan overkruising van het bebouwingslint in de Kerkstraat opheffen. Maar de overkruising van het lint Zuideinde blijft ook na een eventuele verlegging bestaan. In opdracht van TenneT heeft Omniplan hiervoor een ruimtelijke verkenning uitgevoerd. Voorliggend rapport bevat de resultaten van deze (tweede) verkenning.

### 1.3 Doelstelling

Doelstelling van de ruimtelijke verkenning is het inventariseren van mogelijke, realistische tracéalternatieven voor de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Oostzaan-Beverwijk via de Noordzeekanaalzone te Zaanstad.

### 1.4 Werkwijze

Deze verkenning is gebaseerd op ruimtelijke en technische aspecten en overwegingen. Hiervoor zijn de volgende activiteiten verricht:

- Veldverkenning uitgevoerd in de maand juli van 2009.
- Inventarisatie vigerend ruimtelijk beleid uit het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening, Masterplan Kanaalzone (2005), Streekplan Noord-Holland Zuid (2003), VROM advies over hoogspanningslijnen (oktober 2005) en Brief minister van Economische Zaken aan de Tweede Kamer (18 mei 2009).
- Analyse bestaande situatie aan de hand van websites [www.zaanstad.nl/sv/kanaaldiepzonehp](http://www.zaanstad.nl/sv/kanaaldiepzonehp), <http://cijfers.zaanstad.nl>, [www.westerspoor.nl](http://www.westerspoor.nl), [www.noordzeekanaalgebied.nl](http://www.noordzeekanaalgebied.nl).

- Overleg met de gemeente Zaanstad, Stadsdeel Amsterdam-Noord, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Haven Amsterdam en Rijkswaterstaat Noord-Holland.
- Opstellen mogelijke tracéalternatieven op grond van voorgaande informatie en expert-judgement.

## 1.5 Uitgangspunten

Op deze ruimtelijke verkenning zijn de volgende uitgangspunten van toepassing:

1. De ruimtelijke verkenning betreft alleen de tracering van de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Oostzaan-Beverwijk langs het Noordzeekanaal waarbij vervolgens ergens ten noordoosten van Nauerna in de polder aangetakt wordt op het bestaande tracé. De locatie van het in 2006 in gebruik genomen 380 kV-hoogspanningsstation Oostzaan wordt als gegeven beschouwd.
2. De bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Oostzaan-Beverwijk is in gebruik en planologisch bestemd.
3. Voor een eventuele aanpassing van de tracering wordt uitgegaan van een verbinding met eenzelfde capaciteit en eenzelfde aantal circuits als de bestaande.
4. Conform het vigerende rijksbeleid voor de elektriciteitsvoorziening zoals vastgelegd in het Derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening en de brief van de minister van Economische Zaken aan de Tweede Kamer van 18 mei 2009, worden eventuele aanpassingen aan deze hoogspanningsverbinding bovengronds uitgevoerd. Dit rapport besteedt daarom geen aandacht aan eventuele ondergrondse tracévarianten.
5. Eventuele aanpassingen van de huidige tracering worden uitgevoerd in zogenaamde Wintrackmasten. De Wintrackmast is een door TenneT nieuw ontworpen, magneetveldarme hoogspanningsmast. Ten opzichte van de conventionele Donau-vakwerkmast, is het ruimtebeslag van de Wintrack kleiner. Dit geldt zowel voor het beheergebied als voor de magneetveldzone. Voor deze ruimtelijke verkenning zijn de volgende afmetingen aangehouden; breedte beheergebied: 44 meter (22 meter verbinding ter weerszijden van het hart van de verbinding), breedte indicatieve magneetveldzone: 100 meter (50 meter ter weerszijden van het hart van de verbinding).
6. De bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Oostzaan-Beverwijk heeft een dermate belangrijke functie dat langdurige uitbedrijfname onaanvaardbare negatieve consequenties heeft voor de Nederlandse elektriciteitsvoorziening. Een nieuw tracé moet derhalve gebouwd kunnen worden zonder dat daarvoor de bestaande verbinding uit bedrijf hoeft te worden genomen.

7. Het voorzorgsbeleid zoals dat is vastgelegd in het VROM-advies van oktober 2005 is niet van toepassing op de bestaande verbinding. Bij het zoeken naar een alternatief tracé wordt voor dat alternatief wel uitgegaan van een nieuwe situatie als bedoeld in het VROM-advies. Dit betekent dat bij het zoeken naar tracéalternatieven zoveel als redelijkerwijs mogelijk wordt vermeden dat gevoelige bestemmingen (woningen, scholen, crèches, kinderdagopvangplaatsen) in de magneetveldzone met een jaargemiddelde van  $0,4 \mu\text{T}$  of hoger komen te liggen.

## 1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk twee wordt een beschrijving gegeven van het studiegebied; de Noordzeekanaalzone bij Zaanstad. Naar verwachting zou een alternatief tracé door het studiegebied een lengte hebben van circa 9 tot 10 kilometer. Bij de beschrijving van het studiegebied wordt specifiek gekeken naar de gevoelige bebouwing in het gebied, zoals woningen en de verwachte ontwikkelingen in het gebied. In hoofdstuk drie worden de resultaten van de ruimtelijke verkenning behandeld en wordt gekeken naar tracéalternatieven door het gebied. Het vierde en laatste hoofdstuk bevat de conclusies van de ruimtelijke verkenning.

## 2 Gebiedsbeschrijving

### 2.1 Polder Oostzaan

In de polder Oostzaan tussen Amsterdam-Noord en Oostzaan ligt het 380 kV-hoogspanningsstation Oostzaan (in de gelijknamige gemeente). Zowel vanuit de richting van Diemen als vanuit de richting van Beverwijk komt een bovengrondse 380 kV-hoogspanningsverbinding uit op dit station. Vanuit de productielocatie Hemweg komt nog een bovengrondse 150 kV-verbinding het station binnen. Het station ligt direct ten oosten van de rijksweg A8 (Verlengde Stellingweg), juist ten noordwesten van knooppunt Coenplein (S118, ring Amsterdam A10). Het station ligt in grotendeels open weiland. Tussen het hoogspanningsstation en de Kolkweg wordt momenteel een nieuw bedrijventerrein gerealiseerd (Het Bos Oostzaan).

### 2.2 Noorder IJ-polder

Ten zuidoosten van de polder Oostzaan ligt de Noorder IJ-polder, geheel gelegen op grondgebied van de gemeente Amsterdam (Stadsdeel Amsterdam Noord). Het bestaat voornamelijk uit een grote, afgesloten waterpartij. Aan de oostzijde wordt het gebied begrensd door de rijksweg A-10 die ter plaatse het Noordzeekanaal onderkruist via de Coentunnel. De westzijde van de polder wordt gevormd door het Zijkanaal H en een langgerekte smalle landtong (de Zijkanaal H-weg). Het zijkanaal en de landtong vormen een zeer dicht aaneengesloten lint van woningen en woonboten met vaste ligplaatsen en bijbehorende voorzieningen aan wal.

### 2.3 Kanaalzone

De kanaalzone is een gebied langs het Noordzeekanaal van circa negen kilometer lang en circa één kilometer breed. De kanaalzone bestaat uit een aantal deelgebieden: Achtersluispolder, Hembrugterrein, Zuiderhout, Westerspoor-Zuid en Hoogtij. De Noorder IJ-polder en de Achtersluispolder worden van elkaar gescheiden door het Zijkanaal H. Tussen de Achtersluispolder en het Hembrugterrein ligt het Zijkanaal G. Tussen het Hembrugterrein en Zuiderhout ligt de provinciale weg, met de pont over het Noordzeekanaal (pont Hembrug). Zuiderhout en Westerspoor-Zuid worden gescheiden door de W. Thomassenhaven en het Schiethavenkanaal. Terwijl Westerspoor-Zuid en Hoogtij aan weerszijden van het Zijkanaal E liggen. Het Zijkanaal G, de W. Thomassenhaven en het Schiethavenkanaal hebben een gegarandeerde doorvaarthoogte van circa 60 meter, de overige waterwegen van circa 25 meter. In onderstaande figuur is de ligging van de verschillende deelgebieden aan het Noordzeekanaal weergegeven.





De kanaalzone biedt aan duizenden mensen werk en in totaal hebben zich ruim 850 bedrijven, waaronder de distributiecentra van Albert Heijn en Aldi, in dit gebied gevestigd. Daarnaast biedt de kanaalzone ruimte voor bijvoorbeeld wonen. De bebouwing ten noorden van de kanaalzone bestaat voor het grootste gedeelte uit woningen (compact stedelijk gebied).

De kanaalzone is flink in ontwikkeling en is door het ministerie van Economische Zaken aangewezen als 'rijksaandachtsgebied'. Een zone die duurzaam en intensief moet worden (her)ontwikkeld en die plek moet geven aan wonen, werken en recreatie, met het accent op werken. Eind 2005 is het Masterplan Kanaalzone door het college van Burgemeester & Wethouders van Zaanstad goedgekeurd. Doelstelling is om niet alleen bedrijvigheid en werkgelegenheid te behouden, maar vooral ook te zorgen dat de economische basis van de Zaanstreek breder en meer divers wordt.

De gemeente Zaanstad wil voor het gebied komen tot een intensivering van zowel de bebouwing als het aantal arbeidsplaatsen (per hectare). Door middel van het intensiveren van de bebouwing, het aantrekken van meer arbeidsintensieve werkgelegenheid en het streven naar betere benutting van de ruimte (dubbel grondgebruik), wordt het aantal arbeidsplaatsen in sommige gebieden zo mogelijk verhoogd tot 50 tot 60 werknemers per hectare. Met de aanleg van de Zuidelijke Randweg, waarbij de Den Uylbrug wordt verdubbeld, worden de vijf aanpalende bedrijventerreinen met elkaar en met andere economische zwaartepunten in de omgeving verbonden.

In de volgende paragrafen wordt een korte beschrijving van het huidige ruimtegebruik per deelgebied gegeven. Hierbij wordt ook gekeken naar de aanwezige gevoelige bestemmingen zoals woningen en de gewenste ontwikkeling van het gebied.

### 2.3.1 Achtersluispolder

Komend vanaf de A8 op de N516 ligt aan de linkerkant de Achtersluispolder. Tussen de N516 en de weg die van oost naar west door het gebied loopt en achtereenvolgens Westkolkdijk, NoorderIJ- en Zeeweg en de Zuiddijk heet, is veel onbebouwde ruimte. Dit gebied is duidelijk op de luchtfoto herkenbaar door het aanwezige groen. Hier tref je naast enkele woningen onder andere sportvelden, volkstuinen, een rioolwaterzuiveringsinstallatie en een begraafplaats aan. Op de kruising van de Wibautstraat met de N516 ligt een tankstation (Shell) en een hotel (Bastion). Ten zuiden van deze weg ligt het oude industriegebied. De bebouwing is hier veel dichter en hier zijn ook zwaardere bedrijven vertegenwoordigd. Op het terrein staat veel bedrijfsbebouwing, voornamelijk loodsen en hallen. Het bedrijventerrein functioneert nu als op- en overslagpunt voor de verwerkende bedrijven aan de Zaan en het Noordzeekanaal. Momenteel wordt het terrein gerevitaliseerd. Op de zuidwestelijke punt van de polder staat een windmolen.

In de Achtersluispolder is woonbebouwing en andere gevoelige bebouwing aanwezig waarmee rekening moet worden gehouden met traceren (onder meer in verband met het VROM beleidsadvies van oktober 2005 inzake magneetvelden). Verder zijn er in het noordelijke gedeelte van de polder meerdere woningen verspreid over het gebied: aan de Westkolkdijk 2 woningen, aan de Vredeweg 7 woningen en aan de Noorder IJ- en Zeeweg 1 woning. Aan de westzijde van het gebied ligt de Zuiddijk met een lint van woningen. In het zuidelijke deel van de polder in de Isaac Baarhaven liggen gevoelige bestemmingen: twee woonboten en twee drijvende penitentiaire inrichtingen.

De gemeente wil in de Achtersluispolder graag een verdere ontwikkeling van havengebonden en havengerelateerde activiteiten. Er wordt onderzoek verricht naar eventuele demping van het meest oostelijke gedeelte van de Isaac Baarhaven. Daarnaast wordt nagedacht over de herontwikkeling van het gebied ten noorden van de Noorder IJ- en Zeedijk.

### 2.3.2 Hembrugterrein

Het Hembrugterrein is een voormalig defensie terrein van circa 48 hectare op de kruising van de Zaan en het Noordzeekanaal. Ooit was hier de munitiefabriek van Eurometaal gevestigd. Het terrein heeft een ernstige bodemverontreiniging (onder meer asbest). Op het terrein staat een groot aantal rijks- en gemeentelijke monumenten. Veel gebouwen staan leeg of worden tijdelijk gebruikt, bijvoorbeeld als expositieruimte en kunsttuin voor bedrijven. Daarnaast zijn er op het terrein veel ecologische waarden aanwezig.

Aan de oostzijde van het terrein, aan de oever van de Zaan liggen twee rijen met woonbebouwing. In het water liggen meerdere boten die permanent worden bewoond. In sommige delen van de oude bebouwing op het voormalig defensie terrein zelf vindt onofficiële bewoning plaats.

De ontwikkeling van het Hembrugterrein bevindt zich nog in een vroeg stadium qua planvorming. Gedacht wordt aan een combinatie van functies als werken, wonen, natuur en cultuur. De gemeente wil graag een vorm van creatieve bedrijvigheid in het gebied. Tevens wordt onderzocht in hoeverre de ontwikkeling van woningen kansrijk is. Het terrein is jarenlang niet toegankelijk geweest voor publiek, is slecht ontsloten en ernstig verontreinigd.

### **2.3.3 Zuiderhout**

Zuiderhout is gelegen tussen de W. Thomassenhaven en de provinciale weg N203. Het terrein kent een hoge dichtheid van bebouwing en biedt aan ongeveer 1.500 personen werk. In het zuidwestelijke deel van het terrein zijn belangrijke industriële bedrijven gevestigd, zoals Norit (chemische sector) en Pontmeijer (op- en overslag van hout). Daarnaast kent het terrein een gevarieerd PDV-aanbod (perifere detailhandelsvestigingen) zoals 'doe-het-zelf'-winkels, woninginrichting, keukens/sanitair en tuininrichting. Door de aanleg van de Zuidelijke Randweg is de bereikbaarheid van het gebied sterk verbeterd. De Zuidelijke Randweg is een wegvak van ongeveer 3,5 kilometer lang door de bedrijfsterreinen Westerspoor-Zuid en Zuiderhout. De weg kruist het Schiethavenkanaal met een beweegbare brug en vormt een doorgaande route vanaf de Den Uylbrug die wordt verbreed naar het bedrijfsterrein Hoogtij.

Zuidwestelijk op het bedrijventerrein (ten zuiden van de Simon Spiersweg) blijven zwaardere bedrijven gevestigd. In het zuidoostelijke deel van het terrein wordt het percentage toegestane kantoorruimte vergroot en wordt mogelijk aangesloten bij de ontwikkelingen op het Hembrugterrein. Aan het Noordzeekanaal ligt een dubbel lint met woonbebouwing.

Meer richting het centrum in Zuiderhout-Noord wordt voor de toekomst gedacht aan lichtere nautische functies, gericht op de kleinschaliger particuliere markt (reparatie van boten, onderhoud, detailhandel in watersportartikelen). De gemeente Zaanstad ziet hier ook ruimte voor bedrijfswoningen.

### **2.3.4 Westerspoor-Zuid**

Westerspoor-Zuid is circa 155 hectare groot en bestaat uit een ouder gedeelte in het oosten, aan de beide zijden van de spoorlijn Amsterdam-Zaanstad, en een nieuwer gedeelte in het westen. Op het terrein zijn onder andere de distributiecentra van Albert Heijn en Aldi gevestigd. Naast deze grootschalige logistieke activiteiten zijn er veel midden- en kleinbedrijven te vinden in de metaal- en elektro-industrie, de grafische industrie, de bouw en de chemie. De dichtheid van bebouwing op het terrein is groot. Op het terrein staan veel hallen tot circa 15 meter hoogte. Sommige gebouwen zoals een gebouw van Albert Heijn en een windmolen zijn nog hoger.

Langs de Kanaalkade staan verschillende tanks voor de opslag van brandstoffen. Op het terrein werken ruim 4.000 werknemers.

Het terrein kent weinig woonbebouwing. Op het oudere gedeelte in het oosten staan twee bedrijfswoningen. Op het westelijke gedeelte staat aan de Kanaalkade bij het Noordzeekanaal nog een boerderij. Bij het verder ontwikkelen van het bedrijventerrein, wordt aangesloten bij het huidige profiel van de bedrijvigheid: industrie (licht en zwaar), zakelijke dienstverlening, (groot)handel en distributie en vervoer.

### **2.3.5 Hoogtij**

Hoogtij is een nieuw industriegebied dat volop in ontwikkeling is. Het merendeel van het gebied bestaat nu uit lege kavels die direct uitgeefbaar klaar liggen voor de nieuwvestiging van bedrijvigheid. Slechts enkele bedrijven, waaronder een grote drukkerij tegen de Kanaaldijk aan, hebben zich tot nu toe op het terrein gevestigd. Daarnaast liggen er aan de Kanaaldijk bij de Westzonerbrug meerdere boten waarop wordt gewoond.

Voor het overige deel is het terrein in ontwikkeling en komen hier nieuwe bedrijfsbestemmingen. Op het terrein wordt door de Dienst Justitiële Inrichtingen een nieuwe penitentiaire inrichting gebouwd. De grond hiervoor is reeds aangekocht en de plannen worden momenteel verder uitgewerkt. Daarnaast zijn er plannen voor de aanleg van een bio-energiecentrale. Hierover wordt in 2010 door afvalverwerker HVC, waarvan de gemeente Zaanstad één van de aandeelhouders is, een besluit genomen.

## **2.4 Polder Westzaan**

Door polder Westzaan tussen Zaandam en Assendelft loopt de bestaande 380 kV-verbinding Oostzaan-Beverwijk. Het is een open, agrarisch gebied van hoge landschappelijke waarde. In de zuid-westelijke hoek van deze polder zal een tracéalternatief via de Noordzeekanaalzone weer aansluiten op het bestaande verloop van de hoogspanningsverbinding.

Vanaf het industriegebied Hoogtij naar het bestaande tracé richting het noorden bevindt zich weinig bebouwing in polder Westzaan. Er liggen slechts een paar woningen in het gedeelte om de aansluiting tussen Hoogtij en het bestaande tracé van de hoogspanningsverbinding te maken. De afstand tussen die woningen is vrij groot.

## 3 Resultaten

### 3.1 Traceringuitgangspunten

Bij het traceren van nieuwe hoogspanningsverbindingen met een spanningsniveau van 380 kV gelden in beginsel de volgende uitgangspunten:

1. Aanleg via de kortste route.
2. Bundeling met infrastructuur van gelijk schaalniveau (wegen, railverbindingen, kanalen e.d.).
3. Zoveel mogelijk rechtstand (minimaliseren knikken in het tracé).
4. Zoveel mogelijk mijden van woonbebouwing en andere gevoelige bebouwing (o.m. i.v.m. het VROM beleidsadvies van oktober 2005 inzake magneetvelden).
5. Ontzien van gebieden met bijzondere landschappelijke en/of natuurwetenschappelijke waarden.

Zoals eerder gememoreerd, is voor nieuwe hoogspanningsverbindingen een nieuw type mast beschikbaar, de zogenaamde Wintrackmast. Bij de verkenning van tracéalternatieven wordt rekening gehouden met een uitvoering in Wintrackmasten. De Wintrackmast bestaat uit twee palen met een doorsnede van circa 1,5 meter die circa 16 meter uit elkaar staan. De draden worden aan de binnenkant van de masten opgehangen waardoor de EM-velden kleiner zijn dan bij traditionele vakwerkmasten. De strook waarbinnen de sterkte van het EM-veld de waarde van 0,4 uT overschrijdt, is slechts circa 100 meter breed (50 meter ter weerszijden van het hart van de verbinding). De masten staan circa 400 meter uit elkaar (maximale veldlengte). Het beheersgebied waarvoor gebruiksbeperkingen gelden is circa 44 meter breed (22 meter ter weerszijden van het hart van de verbinding).

Op industrieterrein Hoogtij en tot het bestaande tracé van de 380 kV-verbinding in polder Westzaan bevindt zich relatief weinig bebouwing (enige woonboten bij de grens met Westerspoor en een geplande penitentiaire inrichting). Er zijn hier meerdere reëel te beschouwen tracéalternatieven aanwezig. Het zoekgebied voor dit laatste stuk is op de kaarten met een schematische pijl weergegeven. De ruimtelijke verkenning spitst zich derhalve vooral toe op het vinden van tracéalternatieven vanaf Hoogtij in oostelijke richting naar het hoogspanningsstation Oostzaan. Achtereenvolgens zijn de volgende tracéalternatieven onderzocht (zie kaart 2, deel 1 & deel 2):

1. Alternatief 1: bundelen met het Noordzeekanaal
2. Alternatief 2: bundelen met de Zuidelijke Randweg
3. Alternatief 3: een combinatie van alternatieven 1 en 2

### 3.2 Alternatief 1/Noordzeekanaal

Het eerste tracé wat is onderzocht is een bundeling met het Noordzeekanaal via de noordoever (kant Zaanstad) genaamd 1A. Een subalternatief 1B verloopt eveneens gebundeld met het Noordzeekanaal, maar dan via de zuidoever (kant Amsterdam).

Tracéalternatief 1A via de noordoever langs Zaandam gaat meerdere malen over het water van de diverse insteekhavens langs het Noordzeekanaal. Om de minimale doorvaarthoogte van circa 60 meter bij het Zijkanaal G, de W. Thomassenhaven en het Schiethavenkanaal te kunnen garanderen, zijn hoge masten vereist. Dergelijke masten zijn nog niet ontwikkeld voor het Wintrack-type. Dat betekent dat de doorvaarthoogtes bij dit tracéalternatief beperkt zouden moeten worden tot circa 25 a 30 meter. Op dit moment is niet bekend of dat een haalbare kaart is; overleg met de betrokken instanties zou hier meer duidelijkheid over kunnen geven. Rijkswaterstaat realiseert een walradarsysteem voor monitoring van het scheepvaartverkeer op het Noordzeekanaal. Uit overleg is gebleken dat realisatie van een hoogspanningsverbinding strak gebundeld met het Noordzeekanaal waarschijnlijk geen ontoelaatbare effecten heeft op de goede werking van het walradarsysteem. Kijkend naar de huidige situatie in het gebied en de verwachte toekomstige ontwikkelingen zijn de volgende knel- en aandachtspunten aanwezig bij tracéalternatief 1A. Op grond hiervan achten wij dit tracé niet realistisch.

Naam terrein/haven	Knelpunt/aandachtspunt
Achtersluispolder	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Intensieve bedrijfsbebouwing (overkruising bedrijfsbebouwing, veelal geen ruimte voor mastvoet)</li> <li>2. Hoogte havenkranen</li> <li>3. Windmolen in zuidwesthoek</li> <li>4. Geplande gebiedsontwikkeling (intensivering havenactiviteiten, gezicht naar water)</li> </ol>
Zijkanaal G	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Beperking doorvaarthoogte tot circa 25 a 30 meter</li> </ol>
Hembrugterrein	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Geplande gebiedsontwikkeling (multifunctioneel gebied, mogelijk woningen)</li> <li>7. Bodemverontreiniging</li> <li>8. Mogelijk ecologische belemmeringen</li> </ol>
Zuiderhout	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Parallele overkruising bestaande lintbouw</li> <li>10. Geplande gebiedsontwikkeling (intensivering functies, mogelijk bedrijfswoningen)</li> </ol>
W. Thomassenhaven en Schiethavenkanaal	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Beperking doorvaarthoogte tot circa 25 a 30 meter</li> </ol>
Westerspoor-Zuid	<ol style="list-style-type: none"> <li>12. Aanwezigheid brandstoftanks (explosiegevaar)</li> <li>13. Geen ruimte op dijk (hoofdwaterkering) en ook geen ruimte landinwaarts</li> <li>14. Overkruising boerderij</li> </ol>
Hoogtij	<ol style="list-style-type: none"> <li>15. Overkruising woonboten</li> <li>16. Mogelijk overkruising geplande penitentiaire inrichting</li> <li>17. Vermindering marktwaarde bouwkavels</li> </ol>

Tracéalternatief 1B langs de Amsterdamse zuidoever moet noodzakelijkerwijs twee keer het Noordzeekanaal oversteken. Over het Noordzeekanaal varen erg grote boten, ook met hoge masten (denk bijvoorbeeld aan Sail Amsterdam). Deze optie is dan ook alleen maar mogelijk met zeer hoge hoogspanningsmasten, gedacht moet worden aan circa 150 meter. Hierbij is de maximaal toegestane bouwhoogte van 150 meter in verband met aanvliegroutes voor Schiphol mogelijk een beperkende factor bij een nadere technische uitwerking van dit tracéalternatief. Dergelijk hoogten zijn niet haalbaar met masten van het Wintrack-type, alleen met conventionele masten van het Donau-type (dit type is niet toepasbaar bij de andere tracéalternatieven omdat daar woonbebouwing overkruist wordt, wat i.v.m. de magneetveldzone ongewenst is met Donaumasten). De landschappelijke effecten van dergelijke hoge masten zijn vanzelfsprekend groot, doch door het zeer industrieel/bedrijfsmatige karakter van de omgeving is een dergelijke ingreep landschappelijk toch verdedigbaar. Wel brengt deze extreme hoogte vanzelfsprekend zeer hoge aanleg- en onderhoudskosten met zich mee. Daarnaast is de technische uitvoerbaarheid moeizaam door de scherpe knikken in het tracé direct bij de oversteek van het Noordzeekanaal. Er is nauwelijks ruimte voor het maken van de gewenste haakse overkruising van het Noordzeekanaal. Het tracé overkruist grootschalige opslag van (zeer) brandgevaarlijke en explosieve stoffen (Petroleumhaven). Voor een 380 kV-verbinding van nationaal belang is een dergelijke situatie met betrekking tot de leveringszekerheid niet aanvaardbaar.

In aanvulling op bovenstaande geldt nog dat het project Randstad380 (aanleg nieuwe 380 kV-verbinding tussen Zoetermeer en Beverwijk) nabij Beverwijk ook een kruising met het Noordzeekanaal dient te maken. Naar mag worden aangenomen zal deze kruising door middel van een kabelverbinding tot stand komen. Dit omdat een kruising van het Noordzeekanaal met een bovengrondse verbinding niet als realistisch wordt beoordeeld.

Alles overziend wordt alternatief 1B wordt daarom niet als een reële optie beschouwd en is niet verder onderzocht.

### **3.3 Alternatief 2/Zuidelijke Randweg**

Door de aanleg van de Zuidelijke Randweg is de bereikbaarheid van het gebied sterk verbeterd. Hierdoor ontstaat een route voor wegverkeer die de verschillende deelgebieden met elkaar verbindt, en die doorloopt vanaf de A8 naar de A9. Op onderstaande afbeelding is deze randweg weergegeven. Alternatief 2 verloopt gebundeld met dit grootschalige infrastructurele element.





Bij het tracéalternatief 2 zijn in het oostelijke deel van de Achtersluispolder geen grote knelpunten aanwezig tot het Shell tankstation (bij de kruising van de Wibautstraat). In dit alternatief wordt niet meer gebundeld met de randweg in Westerspoor-Zuid, omdat de Randweg hier een haakse bocht maakt naar het zuiden om ruim 1,5 kilometer later weer een haakse bocht te maken naar het noorden. Vanuit het oogpunt van rechtstand en kortste route is het niet logisch om hier te blijven bundelen. Tracéalternatief 2 verloopt hier met zoveel mogelijk rechtstand over de bedrijfsbebouwing en vervolgens parallel met de Cornelis Bruijnzeelweg naar Hoogtij. De minimale doorvaarthoogte van circa 60 meter bij het Zijkanaal G en het Schiethavenkanaal kan in dit tracéalternatief niet gehandhaafd blijven, maar zal naar circa 25 a 30 meter verlaagd moeten worden. Gezien de aanwezige knel- en aandachtspunten (zie hieronder) achten wij dit tracéalternatief niet realistisch.

Naam terrein/haven	Knelpunt/aandachtspunt
Achtersluispolder	1. Intensieve bedrijfsbebouwing (overkruising) 2. Overkruising tankstation Shell (brandgevaar)
Zijkanaal G	3. Beperking doorvaarthoogte tot circa 25 a 30 meter
Hembrugterrein	4. Geplande gebiedsontwikkeling (multifunctioneel gebied, mogelijk woningen) 5. Bodemverontreiniging 6. Mogelijk ecologische belemmeringen 7. Overkruising bestaande lintbebouwing
Zuiderhout	8. Intensieve bedrijfsbebouwing (overkruising) 9. Geplande gebiedsontwikkeling (intensivering functies, mogelijk bedrijfswoningen)
Schiethavenkanaal	10. Beperking doorvaarthoogte tot circa 25 a 30 meter
Westerspoor-Zuid	11. Intensieve bedrijfsbebouwing (overkruising) 12. Overkruising Cornelis Bruijnzeelweg (parallel over grote lengte)
Hoogtij	13. Overkruising woonboten 14. Mogelijk overkruising geplande penitentiaire inrichting 15. Vermindering marktwaarde bouwkavels

### 3.4 Alternatief 3/combinatie

Omdat bij tracéalternatief 2 in het oostelijke deel van de Achtersluispolder geen grote knelpunten aanwezig zijn tot het Shell tankstation (Wibautstraat), volgt dit alternatief hier hetzelfde tracé. Daarna gaat dit alternatief in zuidoostelijke richting, schuin over de begraafplaats. De hoek is hierbij zo gekozen dat de twee bebouwingslinten op het Hembrugterrein buiten de magneetveldzone blijven. De boten waarop gewoond wordt, kunnen echter niet allemaal vermeden worden. Vanaf ongeveer het midden van het Hembrugterrein knikt het tracéalternatief weer naar het noordwesten om vervolgens parallel met, en precies tussen, het Noordzeekanaal en de Zuidelijke Randweg het deelgebied Zuiderhout te overkruisen. Bij de W. Thomassenhaven tussen Zuiderhout en Westerspoor-Zuid knikt het tracé richting het Noordzeekanaal om vervolgens verder het tracé van alternatief 1A te vervolgen. De minimale doorvaarthoogte van circa 60 meter bij het Zijkanaal G, de W. Thomassenhaven en het Schiethavenkanaal kan in dit tracéalternatief niet gehandhaafd blijven, maar zal naar circa 25 a 30 meter verlaagd moeten worden.

Ook hier geldt dezelfde opmerking met betrekking tot het walradarsysteem als bij alternatief 1A. De bestaande situatie en de verwachte ontwikkelingen in het gebied leiden tot de volgende knel- en aandachtspunten bij tracéalternatief 3. Gezien deze aanwezige zaken achten wij dit tracéalternatief niet realistisch.

Naam terrein/haven	Knelpunt/aandachtspunt
Achtersluispolder	1. Overkruising begraafplaats
Zijkanaal G	2. Beperking doorvaarthoogte tot circa 25 a 30 meter
Hembrugterrein	2. Geplande gebiedsontwikkeling (multifunctioneel gebied, mogelijk woningen) 3. Bodemverontreiniging 4. Mogelijk ecologische belemmeringen 5. Overkruising woonboten
Zuiderhout	6. Intensieve bedrijfsbebouwing (overkruising) 7. Geplande gebiedsontwikkeling (intensivering functies, mogelijk bedrijfswoningen)
W. Thomassenhaven en Schiethavenkanaal	8. Beperking doorvaarthoogte tot circa 25 a 30 meter
Westerspoor-Zuid	9. Aanwezigheid brandstoftanks (explosiegevaar) 10. Geen ruimte op dijk (hoofdwaterkering) en ook geen ruimte landinwaarts 11. Overkruising boerderij
Hoogtij	12. Overkruising woonboten 13. Mogelijk overkruising geplande penitentiaire inrichting 14. Vermindering marktwaarde bouwkavels

## 4 Conclusies

### *Gevoelige bestemmingen*

Bij de veldverkenning van de Noordzeekanaalzone valt vooral de zeer dichte bebouwing en de intensieve bedrijvigheid op. In het gebied is alom merkbaar dat hier duizenden mensen werken. Voor een groot deel betreft het bebouwing ten behoeve van bedrijven, maar in het gebied zijn wel degelijk ook gevoelige bestemmingen als bedoeld in het VROM advies inzake magneetvelden (maximaal  $0,4 \mu\text{T}$ ) aanwezig. Deze liggen verspreid in het gebied, veelal als bebouwingslinten of "snoeren" van woonboten. Daarnaast zijn ook geconcentreerde gevoelige woonbestemmingen aanwezig in de vorm van drie bestaande en geplande penitentiaire inrichtingen. Een tracé waarbij geen gevoelige bestemmingen worden geraakt als bedoeld in het VROM-advies is niet realistisch. Volledigheidshalve moet daarbij opgemerkt worden dat in het potentieel vrijkomende tracé van de bestaande hoogspanningsverbinding door Zaandam een zeer groot aantal gevoelige bestemmingen zich niet langer in de huidige magneetveldzone ten gevolge van de hoogspanningsverbinding zou bevinden.

### *Ruimtelijke inpasbaarheid*

De gememoreerde hoge dichtheid van bebouwing maakt dat het erg lastig is een grootschalig element als een 380 kV-verbinding in het gebied in te passen. Bijna alle deelgebieden zijn zo vol dat het moeilijk is vrije locaties voor de masten te vinden, laat staan een zo veel mogelijk rechtstandig verlopend tracé te realiseren. In alle gevallen zullen er diverse concessies aan bestaande functies gedaan moeten worden. Hierbij moet gedacht worden aan verkleining van bedrijven, beperking van bedrijfsmatige functies of het verwijderen van windmolens. Niet alleen het vinden van een concreet, uitvoerbaar tracé zal lastig zijn, ook mag landschappelijk gezien geen fraai resultaat verwacht worden.

### *Doorvaarthoogte*

Het zoekgebied wordt, naast de hoge bebouwingsdichtheid, gekenmerkt door de aanwezigheid verschillende grote insteekhavens. Sommige met een forse te garanderen doorvaarthoogte van circa 60 meter. Bij alle tracéalternatieven zal deze verminderd moeten worden naar circa 25 a 30 meter. Dit kan een majeur punt vormen bij het eventueel verder ontwikkelen van een tracéalternatief.

### *Kosten*

De kosten die gepaard gaan met realisering van een tracé via de Noordzeekanaalzone zijn zeer aanzienlijk. Gedacht moet worden aan een bedrag van meerdere tientallen miljoenen euro's in verband met nader onderzoek, procedurekosten, aanleg van de verbinding zelf en voor substantiële bijkomende kosten zoals uitkoop, amoveringen of schadeloosstellingen.

#### *Uitvoeringsvraagstukken*

De diverse tracéalternatieven kennen de nodige technische uitvoeringsvraagstukken. Voor wat betreft de samenloop met het nieuwe walradarsysteem lijken die oplosbaar. Voor de veiligheid van de waterkeringen, brandveiligheid rond de hoogspanningsverbinding en aanpassing van de bestaande bedrijven in de onmiddellijke omgeving van de hoogspanningsverbinding zullen nog een aantal technische vraagstukken moeten worden opgelost.

#### *Resumerend oordeel; geen realistische alternatieven*

Geen van de onderzochte tracéalternatieven scoort naar ons inzicht in zijn totaliteit acceptabel op de in paragraaf 3.1 geformuleerde uitgangspunten voor nieuwe verbindingen. Elk geschetst tracéalternatief kent forse ruimtelijke beperkingen, zeer hoge kosten en zal bij de huidige gebruikers en eigenaren van het gebied veel weerstand oproepen.

De doelstelling van de ruimtelijke verkenning was het inventariseren van mogelijke, realistische tracéalternatieven voor de bestaande 380 kV-hoogspanningsverbinding Oostzaan-Beverwijk via de Noordzeekanaalzone te Zaanstad. De eindconclusie luidt dat realistische opties ontbreken, gegeven de huidige dichtbebouwde situatie (daaronder begrepen de onvermijdelijke overkruising van diverse gevoelige bestemmingen als bedoeld in het VROM-advies inzake magneetvelden) en de voorziene toekomstige ontwikkelingen in het zoekgebied.

# Kaart 1 - 380 kV-verbinding Diemen-Oostzaan-Beverwijk



Kaart 2 - Tracéalternatieven deel 1



# Kaart 2 - Tracéalternatieven deel 2

